

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-052431

(43)Date of publication of application : 22.02.1990

(51)Int.Cl.

H01L 21/316

(21)Application number : 63-205345

(71)Applicant : NEC KYUSHU LTD

(22)Date of filing : 17.08.1988

(72)Inventor : KUNITOKU KAZUhide

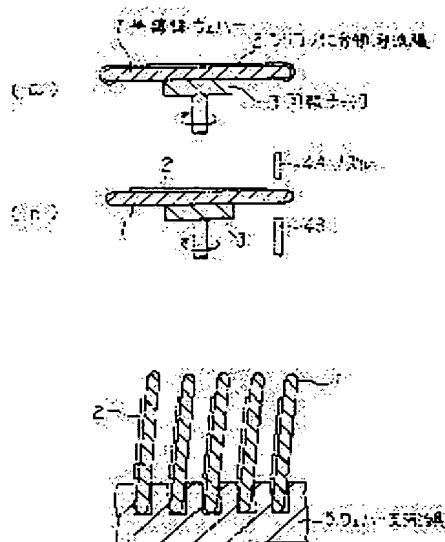
## (54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance a yield by a method wherein, after a semiconductor wafer has been coated with a silicon compound solution, a silicon compound solution film in a peripheral part of the semiconductor wafer is removed before the wafer is heat-treated in order to prevent a silica component from being released as a particle.

CONSTITUTION: After a semiconductor wafer 1 has been fixed to a rotary chuck 3, a silicon compound solution is dropped to the central part of the semiconductor wafer 1. Then, while the rotary chuck 3 is being turned, the silicon compound solution is spread uniformly over a wafer face by means of a centrifugal force. During this process, an excess silicon compound solution is blown off to the outside of the semiconductor wafer 1; however, a silicon compound solution film 2 is formed in a peripheral part and an end part of the semiconductor wafer 1. Then, a removal liquid of the silicon compound solution film is applied, from nozzle

4A, 4B, to the peripheral part of the semiconductor wafer 1 which is being turned; the silicon compound solution film in the peripheral part and the end part is removed. An acid containing hydrofluoric acid or an alcohol is appropriate as the removal liquid. While the wafer is erected in a wafer support jig 5 and heat-treated in an atmosphere of O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub>O, a solvent other than a silica component is evaporated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-52431

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/316

識別記号 庁内整理番号  
B 6824-5F

⑬ 公開 平成2年(1990)2月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置の製造方法

⑮ 特 願 昭63-205345

⑯ 出 願 昭63(1988)8月17日

⑰ 発 明 者 國 徳 和 秀 熊本県熊本市八幡町100番地 九州日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 九州日本電気株式会社 熊本県熊本市八幡町100番地

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発 明 の 名 称

半導体装置の製造方法

特許請求の範囲

回転塗布法によりシリコン化合物溶液を半導体ウエハー上に塗布し、熱処理して酸化シリコン膜を形成する半導体装置の製造方法において、シリコン化合物溶液を塗布したのち半導体ウエハー周辺部のシリコン化合物溶液膜を除去することを特徴とする半導体装置の製造方法。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置の製造方法に関し、特に酸化シリコン膜の形成方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、半導体装置の製造工程において、半導体ウエハー上に酸化シリコン膜（以下シリカ膜と記

す）を形成するには、シリコン化合物溶液を半導体ウエハー上に滴下し、半導体ウエハーを回転させることにより、シリコン化合物溶液を半導体ウエハー表面にひきのばし、その後200～1000℃の熱処理によりシリカ膜を半導体ウエハー表面に形成する方法が主に用いられていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のシリカ膜形成方法では、半導体ウエハーの周辺部にもシリコン化合物溶液の膜が形成されているため、熱処理時に半導体ウエハーを支持する治具と半導体ウエハー周辺部の接触により、接触部に付着していたシリコン化合物の成分がパーティクルとなって放出される。そして、このパーティクルが半導体ウエハー表面に再付着し、不良の原因となるため、高い良品歩留が得られないという欠点があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体装置の製造方法は、回転塗布法によりシリコン化合物溶液を半導体ウエハー上に塗布し、熱処理して酸化シリコン膜を形成する半

導体装置の製造方法であって、シリコン化合物溶液を塗布したのち半導体ウエハー周辺部のシリコン化合物溶液膜を除去するものである。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

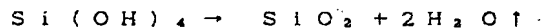
第1図(a)、(b)は本発明の一実施例を説明するための工程順に示した半導体ウエハー近傍の断面図である。

まず第1図(a)に示すように、回転チャック3に半導体ウエハー1を固定したのち、半導体ウエハー1の中央部にシリコン化合物溶液を滴下する。次で回転チャック3を回転させ、遠心力でシリコン化合物溶液をウエハー面内に均一に引きのばす。この時余分なシリコン化合物溶液は半導体ウエハー1の外に飛ばされるが、シリコン化合物溶液膜2は半導体ウエハー1の周辺部及び端部に形成される。

次に第1図(b)に示すように、回転する半導体ウエハー1の周辺部に、ノズル4A、4Bからシリコン化合物溶液膜の除去液をあてて、周辺部

及び端部のシリコン化合物溶液膜の除去を行う。この除去液としてはフッ酸を含む酸またはアルコールが適当である。

このようにして周辺部のシリコン化合物溶液膜が除去された半導体ウエハー1を第2図に示すように、ウエハー支持治具5に立てて、 $O_2$  または  $H_2O$  の雰囲気中で200～1000℃の熱処理を行なう。この工程でシリカ成分以外の溶剤は蒸発し、



の化学反応でシリカ膜が形成される。この熱処理工程で半導体ウエハー1の周辺部とウエハー支持治具5とが接触するが、半導体ウエハー1の周辺部のシリコン化合物溶液膜はあらかじめ除去されているので、従来のようにシリカ成分がパーティクルとなって放出されることはなくなる。従って従来の方法に比べ高い良品歩留を得ることができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、半導体ウエハー

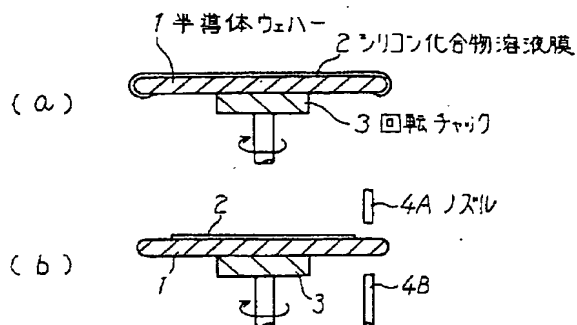
上にシリコン化合物溶液を塗布したのち、熱処理する前に半導体ウエハー周辺部のシリコン化合物溶液膜を除去することにより、熱処理工程でウエハー支持治具との接触によりシリカ成分がパーティクルとなって放出されることがなくなるため、歩留の向上した半導体装置が得られる。

図面の簡単な説明

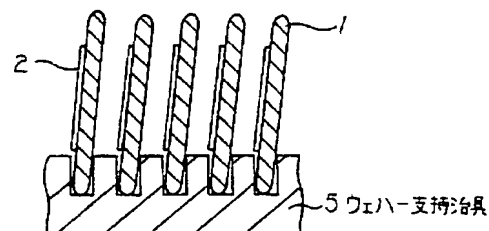
第1図(a)、(b)は本発明の一実施例を説明するための半導体ウエハー近傍の断面図、第2図は熱処理時の半導体ウエハーとウエハー支持治具の断面図である。

1…半導体ウエハー、2…シリコン化合物溶液膜、3…回転チャック、4A、4B…ノズル、5…ウエハー支持治具。

代理人 弁理士 内 原 晋



第1図



第2図